



10/810 204

PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶: H02M 3/156, G05F 1/573	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/12916 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. Mai 1995 (11.05.95)
--	-----------	---

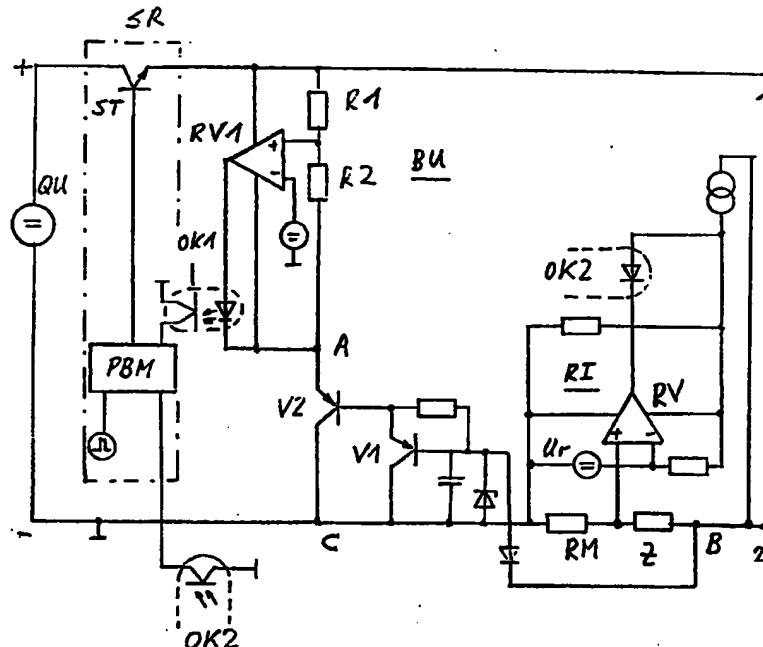
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE94/01128 (22) Internationales Anmeldedatum: 29. September 1994 (29.09.94) (30) Prioritätsdaten: P 43 37 229.5 30. Oktober 1993 (30.10.93) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ANT NACHRICHTENTECHNIK GMBH [DE/DE]; Gerberstrasse 33, D-71522 Backnang (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NATHAN, Adolf [DE/DE]; Pleidelsheimer Strasse 6, D-71522 Backnang (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: BR, CZ, FI, HU, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
--	---

(54) Title: REMOTE POWER SUPPLY UNIT

(54) Bezeichnung: FERNSPEISEEINRICHTUNG

(57) Abstract

It is often necessary in remote power supply units to take steps to prevent limits, e.g. the maximum permissible contact voltage, from being exceeded. Conventional voltage limiters evaluate the voltage at the output terminals of the remote power supply unit. The remote power supply current may be falsified by the evaluation. In the invention, a dynamic resistor (V1, V2) is fitted at the low end of the voltage limiter (BU) which can be adjusted in such a way that the voltage drop at the remote power supply regulator (RI) can be compensated. The measures of the invention make it possible to increase the range of the remote power supply or the distance away of the intermediate regenerators.



(57) Zusammenfassung

Bei Fernspeiseeinrichtungen müssen oft Maßnahmen getroffen werden, damit Grenzwerte, z.B. die maximal zulässige Berührspannung, nicht überschritten werden. Übliche Spannungsbegrenzer werfen die Spannung an den Ausgangsklemmen der Fernspeiseeinrichtung aus. Durch die Auswertung kann der Fernspeisestrom verfälscht werden. Bei der Erfindung ist am Fußpunkt des Spannungsbegrenzers (BU) ein dynamischer Widerstand (V1, V2) vorgesehen, der so einstellbar ist, daß der Spannungsabfall am Fernspeisestromregler (RI) kompensiert werden kann. Mit den Maßnahmen der Erfindung kann die Fernspeisereichweite bzw. der Abstand der Zwischenregeneratoren erhöht werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Beschreibung

Fernspeiseeinrichtung

Die Erfindung geht aus von einer Fernspeiseeinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Eine solche Fernspeiseeinrichtung ist aus der DE 31 09 087 C2 bekannt.

Die Fernspeiseeinrichtung gemäß DE 31 09 087 C2 weist einen Stromregler auf und einen ausgangsseitig mit dem Stromregler zusammengeführten Spannungsbegrenzer. Der Spannungsbegrenzer dient zur Begrenzung oder Absenkung der sich am Streckenanfang ergebenden Gleichspannung, insbesondere bei Streckenunterbrechung. Es ist ein Komparator vorgesehen, der den Streckenwiderstand über einen Meßwiderstand mißt. Bei Erhöhung des Streckenwiderstandes über einen vorgegebenen Maximalwert hinaus, wird die Ausgangsspannung auf einen niedrigeren Wert begrenzt. Der Nennausgangsstrom wird nur bei Belastung unter einem Widerstand von 1 Kiloohm abgegeben. Oberhalb dieses Widerstandes erfolgt zum Personenschutz eine Absenkung der Spannung auf z.B. 60 V.

Eine Einrichtung zur Konstantstromregelung des Fernspeisestromes in einem Gleichstrom-Fernspeisesystem ist aus DE 42 10 785 C1 bekannt. Über einen Stromsensor in Form eines Strommeßwiderstandes wird der Fernspeisestrom erfaßt, in einer Regeleinrichtung ausgewertet und als Steuersignal für einen Pulsbreitenmodulator eines Schaltreglers aufbereitet. Die Speiseenergie für die Regeleinrichtung wird direkt aus der Fernspeiseschleife entnommen. Damit diese Stromauswertung nicht verfälscht wird, erfolgt die Speisung der Regeleinrichtung über eine Konstantstromquelle.

Aus JP 63-178 764 (A) in "Patent Abstracts of Japan", Sect. E, 1988, Vol. 12, No. 452, E-687 ist es bekannt in einem Ausgangskreis eines Schaltreglers zur Versorgung eines Verbrauchers sowohl die Ausgangsspannung als auch den Ausgangsstrom zu erfassen und in Abhängigkeit hiervon ein Stellsignal für den Schaltregler aufzubereiten.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es eine Fernspeiseeinrichtung ausgehend vom Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so auszubilden, daß eine möglichst hohe Fernspeiseleistung abgegeben werden kann, wobei insbesondere Schutzvorschriften hinsichtlich zugelassener Grenzwerte, z.B. die maximal zulässige Berührspannung, eingehalten werden sollen. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Die weiteren Ansprüche zeigen vorteilhafte Weiterbildungen auf.

Die Erfindung beruht auf folgenden Erkenntnissen:
Wird die Spannung der Speiseeinrichtung an ihren Ausgangsklemmen erfasst - wie bei der Realisierung gemäß JP 63-178 764 - wird der Fernspeisestrom durch die Spannungsauswerteschaltung beeinflusst; d.h. es fließt durch diese Auswerteschaltung ein Stromanteil, der nicht für die Fernspeisung zur Verfügung steht. Außerdem ist die Spannungsauswertung an den Ausgangsklemmen für eine Stromauswertung mit hoher Genauigkeit nicht brauchbar. Bei der Erfindung wird der Fußpunkt des Spannungsbegrenzers verfälschungsfrei bezüglich des Fernspeisestromes so nachgeführt, daß der Spannungsabfall am Stromsensor des Fernspeisestromreglers für die Spannungsauswertung kompensiert ist. An den Ausgangsklemmen der Fernspeiseeinrichtung steht dann die maximal mögliche Berührspannung, nach VDE 0800/DIN 57800 eine Fernspeisegleichspannung 120 V, zur Verfügung. Im Gegensatz zu bekannten Lösungen mit einer Spannungsbegrenzung hinter dem Stromregler steht damit die maximal mögliche

Fernspeiseleistung zur Verfügung, was die Reichweite der Fernspeisung erhöht. Durch die höhere Reichweite kann die Zahl der Zwischenregeneratoren in Nachrichtenübertragungssystemen, insbesondere in Glasfaserübertragungssystemen, reduziert werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine schematisch dargestellte Fernspeiseeinrichtung, Fig. 2 einen Stromlaufplan eines Ausführungsbeispiels der Erfindung.

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Fernspeiseeinrichtung weist eine Versorgungsspannungsquelle QU auf. Zwischen den Klemmen dieser Versorgungsspannungsquelle liegt die Serienschaltung eines Spannungsbegrenzers BU und einem dynamischen Widerstand RD. Die Ausgangsklemmen der Fernspeiseeinrichtung sind mit 1,2 bezeichnet. Die Fernspeisestrecke mit angeschlossenen Verbrauchern ist schematisch durch eine Serienschaltung von Zenerdioden dargestellt. Anstelle von Zenerdioden kann die Fernspeisestrecke mit Verbrauchern durch komplexe Widerstände dargestellt werden. In der Rückleitung der Fernspeiseeinrichtung, d.h. zwischen der Klemme 2 und dem Fußpunkt des dynamischen Widerstandes, der mit der Versorgungsspannungsquelle QU verbunden ist, ist ein Fernspeisestromregler RI angeordnet. Sein Stromsensor ist durch den Strommeßwiderstand RM charakterisiert. Der Spannungsabfall am Strommeßwiderstand RM des Fernspeisestromreglers RI wird gemessen und der dynamische Widerstand RD in Abhängigkeit dieses Spannungsabfalls nachgestellt. Die Nachstellung erfolgt dabei derart, daß der Spannungsabfall am Strommeßwiderstand RM gerade so groß ist wie der Spannungsabfall am dynamischen Widerstand RD. Es gilt demnach im Idealfall:

$$U_{AC} = U_{BC}.$$

Wird eine Pegelumsetzung bzw. eine Impedanzwandlung vorgenommen, gilt allgemein:

$$U_{AC} = V \cdot U_{BC} + K_{const} ,$$

wobei V einen Verstärkungsfaktor darstellt.

Der Spannungsbegrenzer BU ist so dimensioniert, daß er erst anspricht, d.h. die Spannung der Versorgungsspannungsquelle QU reduziert, wenn die Fernspeisespannung den Maximalwert von 120 V erreicht hat.

Wie das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 zeigt, kann der dynamische Widerstand aus einem Regeltransistor V2 bestehen, der in Abhängigkeit des Spannungsabfalles U_{BC} gesteuert wird. Damit der Steuerstrom für den dynamischen Widerstand RD vernachlässigbar klein gehalten werden kann, wird er vorzugsweise durch zwei in Darlington-Schaltung betriebene Transistoren V1 und V2 realisiert.

Der Spannungsbegrenzer BU besteht beispielsweise aus einem Regelverstärker RV1, der über den Spannungsteiler R1, R2 gesteuert wird, welcher zwischen der Klemme 1 und Punkt A angeschlossen ist.

Steigt die Ausgangsspannung US des Schaltreglers SR infolge einer Entlastung der Fernspeiseeinrichtung an, wird der Optokoppler OK1 angesteuert und ein Pulsbreitenmodulator PBM greift verkürzend auf die Leitzzeit des Schaltreglerstellgliedes ST ein. Der Fernspeisestromregler RI kann ebenso Bestandteil des Schaltreglers SR sein, indem ein fernspeisestromproportionales Signal ebenfalls das Stellglied des Schaltreglers SR beeinflusst. Der Fernspeisestromregler RI und der Spannungsbegrenzer BU sind so dimensioniert, daß im Normalfall der Fernspeisestromregler RI im Regelbetrieb ist. Erst im Falle einer Entlastung in der Fernspeiseschleife löst der Spannungsbegrenzer BU den Fernspeisestromregler RI ab.

Für den Stromsensor RM des Fernspeisestromreglers kann anstelle eines Strommeßwiderstandes ein Meßwandler oder ein entsprechendes Element verwendet werden. Der Fernspeisestromregler RI kann entsprechend dem Stromregler gemäß DE 42 10 785 C1 aufgebaut sein, d.h. ein Regelverstärker RV vergleicht den Spannungsabfall am Strommeßwiderstand RM mit einer Referenzspannung Ur. Übersteigt dieser Spannungsabfall den durch die Referenzspannung Ur vorgegebenen Schwellwert, wird ein stromproportionales Signal über den Optokoppler OK2 zum Pulsbreitenmodulator PBM für das Schaltreglerstellglied ST übertragen.

Zusätzliche Spannungsabfälle in Serie zum Strommeßwiderstand (durch Z symbolisiert), die z.B. zur Stromversorgung des Fernspeisestromreglers RI notwendig sind oder prinzipbedingt vorhanden sind (z.B. Leitungszüge, Koppler), verfälschen die Spannungsauswertung nicht, da direkt eine Auswertung an der Ausgangsklemme (Punkt B) erfolgt. Der Spannungsabfall am Stromsensor RM, bzw. am komplexen Widerstand Z, kann auch zur Stromregelung und/oder Stromüberwachung herangezogen werden.

Patentansprüche

1. Fernspeiseeinrichtung bestehend aus einer Versorgungsspannungsquelle (QU), einem Fernspeisestromregler (RI) und einem Spannungsbegrenzer (BU) zur Begrenzung der Fernspeisespannung auf einen Maximalwert, dadurch gekennzeichnet, daß dem Spannungsbegrenzer (BU) ein dynamischer Widerstand (RD) in Serie geschaltet ist, der so einstellbar ist, daß sein Spannungsabfall dem Spannungsabfall am Stromsensor (RM) und gegebenenfalls weiteren Spannungsabfällen (Z) des Fernspeisestromreglers (RI) entspricht.

2. Fernspeiseeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannungsbegrenzer (BU) so dimensioniert ist, daß die Fernspeisespannung an den Ausgangsklemmen (1, 2) der Fernspeiseeinrichtung der maximal zulässigen Berührspannung entspricht.

3. Fernspeiseeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stromsensor (RM) des Fernspeisestromreglers (RI) zwischen eine der Ausgangsklemmen (1, 2) der Fernspeiseeinrichtung und den zur Versorgungsspannungsquelle (QU) weisenden Anschluß des dynamischen Widerstandes (RD) geschaltet ist und daß der Steueranschluß des dynamischen Widerstandes (RD) in Wirkverbindung zu jedem Anschluß des Stromsensors (RM) steht, der zu einer Ausgangsklemme (1, 2) der Fernspeiseeinrichtung führt.

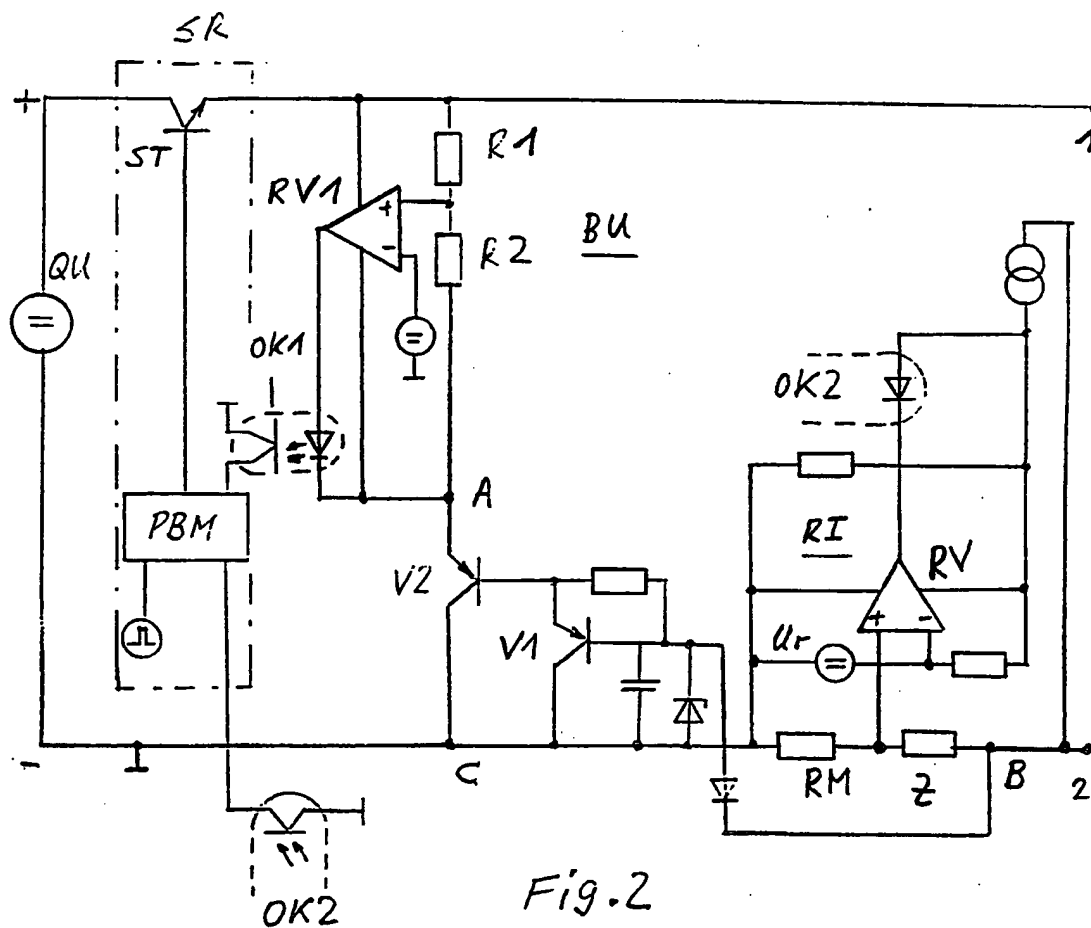
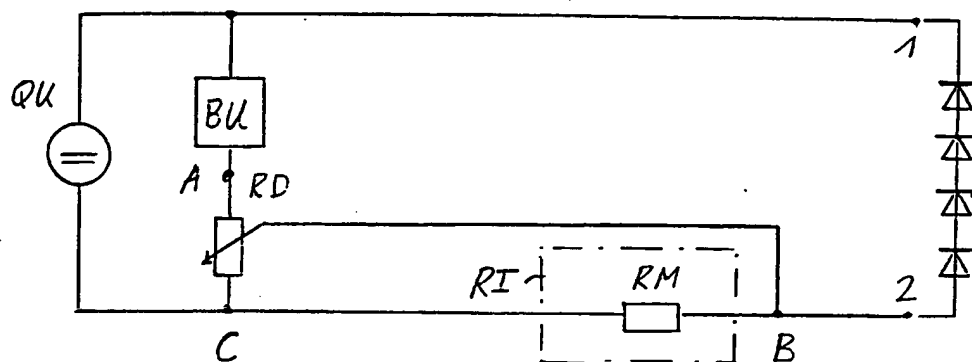
4. Fernspeiseeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der dynamische Widerstand (RD) aus mindestens einem Regeltransistor (V1, V2) besteht, der in Abhängigkeit des Spannungsabfalls am Stromsensor (RM) des Fernspeisestromreglers (RI) regelbar ist.

5. Fernspeiseeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stromsensor (RM) aus einem Strommeßwiderstand oder einem Meßwandler besteht.

6. Fernspeiseeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Versorgungsspannungsquelle (QU) ein Schaltregler (SR) nachgeschaltet ist, wobei die Leitezeit seines Stellgliedes (ST) in Abhängigkeit des Ausgangssignals des Spannungsbegrenzers (BU) und/oder des Fernspeisestromreglers (RI) verstellbar ist.

7. Fernspeiseeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannungsabfall am Stromsensor (RM) bzw. weitere Spannungsabfälle zur Stromregelung der Fernspeiseeinrichtung auswertbar sind.

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE94/01128

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.6 : H 02 M 3/156, G 05 F 1/573

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H 02 M, G 05 F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, A, 4 929 882 (SZEPESI) 29 May 1990 (29.05.90), Column 1, line 56 - Column 2, line 15; Column 5, line 33 - Column 6, line 62; Fig. 4; claim 1.	1-3,5-7
A	EP, A, 0 497 106 (BOSCH) 05 August 1992 (05.08.92), the whole document.	1-3,5-7
A	EP, A, 0 559 928 (SIEMENS AG) 15 September 1993 (15.09.93), Column 1, lines 30-58; Column 2, line 13 - Column 3, line 34; Fig.; claims 1,3,6.	1,2,6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 December 1994 (22.12.94)

Date of mailing of the international search report

06 January 1995 (06.01.95)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE94/01128

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE, A, 3 604 716 (NIXDORF) 20 Augst 1987 (20.08.87), Column 2, lines 43-67; Column 5, line 2 - Column 8, line 50; Fig.; claims 1,3,5,.	1,3,6
A	EP, A, 0 421 516 (PHILIPS) 10 April 1991 (10.04.91), Column 4, line 46 - Column 6, line 47; Fig.; claim 1.	1
A	GB, A, 2 105 122 (HARMER AND SIMMONS) 16 March 1983 (16.03.83), Page 1, left-hand column, lines 17-30; Page 2, lines 1-16; Fig. 3; claims 1,2,4.	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen
PCT/DE 94/01128

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES <div style="text-align: center; font-weight: bold;">H 02 M 3/156, G 05 F 1/573</div>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK 6		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) <div style="text-align: center; font-weight: bold;">H 02 M, G 05 F</div>		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US, A, 4 929 882 (SZEPESI) 29 Mai 1990 (29.05.90), Spalte 1, Zeile 56 - Spalte 2, Zeile 15; Spalte 5, Zeile 33 - Spalte 6, Zeile 62; Fig. 4; Anspruch 1. <div style="text-align: center;">--</div>	1-3,5-7
A	EP, A, 0 497 106 (BOSCH) 05 August 1992 (05.08.92), ganzes Dokument. <div style="text-align: center;">--</div>	1-3,5-7
A	EP, A, 0 559 928 (SIEMENS AG) 15 September 1993 (15.09.93), Spalte 1, Zeilen 30-58; Spalte 2, Zeile 13 -	1,2,6
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <div style="text-align: center; font-weight: bold;">22 Dezember 1994</div>		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts <div style="text-align: center; font-weight: bold;">- 6. 01. 95</div>
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter <div style="text-align: center; font-weight: bold;">MEHLMAUER e.h.</div>

III.EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>Spalte 3, Zeile 34; Fig.; Ansprüche 1,3,6. --</p> <p>DE, A, 3 604 716 (NIXDORF) 20 August 1987 (20.08.87), Spalte 2, Zeilen 43-67; Spalte 5, Zeile 2 - Spalte 8, Zeile 50; Fig.; Ansprüche 1,3,5. --</p>	1,3,6
A	<p>EP, A, 0 421 516 (PHILIPS) 10 April 1991 (10.04.91), Spalte 4, Zeile 46 - Spalte 6, Zeile 47; Fig.; Anspruch 1. --</p>	1
A	<p>GB, A, 2 105 122 (HARMER AND SIMMONS) 16 März 1983 (16.03.83), Seite 1, linke Spalte, Zeilen 17-30; Seite 2, Zeilen 1-16; Fig. 3; Ansprüche 1,2,4. -----</p>	1

ANHANG

zum internationalen Recherchen-
bericht über die internationale
Patentanmeldung Nr.

ANNEX

to the International Search
Report to the International Patent
Application No.

ANNEXE

au rapport de recherche inter-
national relatif à la demande de brevet
international n°

PCT/DE 94/01128 SAE 96946

In diesem Anhang sind die Mitglieder
der Patentfamilien der in obenge-
nannten internationalen Recherchenbericht
angeführten Patentdokumente angegeben.
Diese Angaben dienen nur zur Unter-
richtung und erfolgen ohne Gewähr.

This Annex lists the patent family
members relating to the patent documents
cited in the above-mentioned inter-
national search report. The Office is
in no way liable for these particulars
which are given merely for the purpose
of information.

La présente annexe indique les
membres de la famille de brevets
relatifs aux documents de brevets cités
dans le rapport de recherche inter-
national visé ci-dessus. Les renseigne-
ments fournis sont donnés à titre indica-
tif et n'engagent pas la responsabilité
de l'Office.

In Recherchenbericht angeführtes Patentdokument Patent document cited in search report Document de brevet cité dans le rapport de recherche	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication	Mitglied(er) der Patentfamilie Patent family member(s) Membre(s) de la famille de brevets	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication
US A 4929882	29-05-90	keine - none - rien	
EP A2 497106	05-08-92	DE A1 4102325 EP A3 497106	30-07-92 31-03-93
EP A1 559928	15-09-93	US A 5365419	15-11-94
DE A1 3604716	20-08-87	AT E 68641 DE C2 3604716 DE C0 3773690 EP A2 232764 EP A3 232764 EP B1 232764 ES T3 2027234 JP A2 62193561 JP B4 6067178 US A 4748398	15-11-91 08-06-89 21-11-91 19-08-87 20-07-88 16-10-91 01-06-92 25-08-87 24-08-94 31-05-88
EP A2 421516	10-04-91	DE A1 3932776 EP A3 421516 JP A2 3123916 US A 5041777	11-04-91 21-08-91 27-05-91 20-08-91
GB A1 2105122	16-03-83	keine - none - rien	